







Installationshandbuch

Hyundai Santa Fe 2,4l 2WD/4WD- Euro 5

Easy*FIT*

Stand: 07.11.2012

Inhaltsverzeichnis	**2**
Hinweise zum Installationshandbuch	**3**
Bestimmungsgemäße Verwendung	**4**
Personalqualifikation	**5**
Anerkennung als Gas-Werkstatt	**5**
Vorbereitung der Installation	**6**
Arbeitssicherheit	**6**
Übersicht der Bauteile	**7**
Übersicht Lieferumfang	**8**
Installationshandbuch	**9**
Einbau Backkit	**10-12**
Einbau Füllanschluss u. Leitungen	**13-18**
Einbau Frontkit	**19-25**
Elektrische Installation	**26-30**
Ventilschutzsystem	**31-33**
Nach der Installation	**34**
Software	**35**

Zum Installationshandbuch . . .

Dieses Installationshandbuch beschreibt den nachträglichen Einbau einer Lovato Autogasanlage in ein Kraftfahrzeug.

Das vorliegende Installationshandbuch wurde ausschließlich für speziell ausgebildetes Fachpersonal von qualifizierten Fachwerkstätten und autorisierten Fachbetrieben des Kraftfahrzeughandwerks geschrieben.
Für andere Zielgruppen ist das Installationshandbuch nicht geeignet.

Für die bereitgestellten Informationen übernehmen wir keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit oder die Aktualität.

Aufgeführte Markenbezeichnungen, auch wenn diese nicht in jedem Fall als solche gekennzeichnet sind, unterliegen dennoch den Regeln des Kennzeichnungsrechts.

Sollten sich aus der Verwendung der in diesem Installationshandbuch befindlichen Informationen Streitigkeiten rechtlicher Art ergeben, unterliegen diese ausschließlich den Regeln des deutschen Rechts.

Lesen sie die Informationen in diesem Installationshandbuch sorgfältig durch, bevor Sie mit der Installation beginnen. Beachten sie insbesondere die Hinweise zu Ihrer Sicherheit.

Die Reihenfolge der Arbeitsschritte die in diesem Installationshandbuch beschriebenen sind, erhebt keinen Anspruch auf Einhaltung während der praktischen Installation.
Die einzelnen Abschnitte sind modular aufgebaut und die Reihenfolge kann vom Monteur frei gewählt werden.

ecoengines GmbH
Rauheckstraße 17
74232 Abstatt

Darstellungsmittel

Die Sicherheitshinweise in diesem Installationshandbuch haben folgende Bedeutung:

 **GEFAHR!**

Ein Piktogramm in Verbindung mit dem Wort „GEFAHR“ warnt vor einer unmittelbar drohenden Gefahr für die Gesundheit und das Leben von Personen. Die Missachtung dieser Warnhinweise führt zu schwersten Verletzungen, auch mit Todesfolge.

- **Beachten Sie unbedingt die beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung von Gefahren!**

 **WARNUNG!**

Ein Piktogramm in Verbindung mit dem Wort „WARNUNG“ warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation für die Gesundheit und das Leben von Personen. Die Missachtung dieser Warnhinweise kann zu schwersten Verletzungen, auch mit Todesfolge.

- **Beachten Sie unbedingt die beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung von Gefahren!**

 **VORSICHT!**

Ein Piktogramm in Verbindung mit dem Wort „VORSICHT“ warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation für die Gesundheit von Personen oder vor Sach- und Umweltschäden. Die Missachtung dieser Warnhinweise kann zu Verletzungen oder Sach- und Umweltschäden führen

- **Beachten Sie unbedingt die beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung VON Sach- und Umweltschäden!**

 **HINWEIS!**

Texte mit diesem Symbol geben Ihnen Tipps oder Zusatzinformationen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Lovato Autogasanlagen sind ausschließlich für den nachträglichen Einbau in geeignete Kraftfahrzeuge, durch speziell ausgebildetes Fachpersonal, zugelassen.

Um die bestimmungsgemäße Verwendung zu gewährleisten, beachten sie bitte folgende Punkte:

- Die Anleitungen in diesem Installationshandbuch richten sich nach deutschen Einbaurichtlinien. Der Umrüstbetrieb und dessen Belegschaft müssen bei der Installation der Anlage dafür sorge tragen, dass die Richtlinien und Gesetze befolgt werden. Dies gilt auch bei Regeländerungen und Ergänzungen!
- Herstellervorschriften bei Aus- und Einbau von Bauteilen sind bei Arbeiten am Fahrzeug auf alle Fälle zu beachten und müssen vorrangig befolgt werden!
- Entsprechende technische unterlagen (Stromlaufpläne, Reparaturleitfäden usw. der jeweiligen Hersteller) müssen vom Umrüstbetrieb für dessen Monteure bereitgestellt werden.
- Vor der Installation muss gewährleistet werden, dass das Fahrzeug mechanisch und elektrisch einwandfrei funktioniert. Fehler im Benzinbetrieb werden sonst in den Gasbetrieb übertragen und eine Fehlfunktion der Gasanlage ist vorprogrammiert!
- Zu empfehlen ist die Installation der Anlage im Rahmen oder kurz nach einem Kundendienst, so ist sichergestellt, dass das Fahrzeug voll funktionsfähig ist und alle relevanten Komponenten wie Zündkerzen, Zündkabel, Luftfilter, etc. in Ordnung sind!
- Vor Arbeiten an der elektrischen Anlage stets das Massekabel der Batterie trennen!
- Achtung: Eventuelle Codes für Radio, Telefone oder Ähnliches können verloren gehen, ggf. vorher besorgen!
- Beim setzen der Bohrungen auf darunter oder dahinter liegende Teile achten und sich vergewissern, dass keine Kabelstränge, Wasserschläuche oder Ähnliches dort verlaufen. Durch Modelländerungen oder Unterschiede in der Ausstattung der Fahrzeuge kann es zu unterschiedlichen Kabelverläufe bzw. Anbringungsorten von Komponenten kommen!
- Bohrungen stets entgraten und mit Korrosionsschutzmittel behandeln!
- Kabeldurchläufe immer mit Kabeltüllen bestücken, damit Kabelschäden vermieden werden. Durchläufe mit Silikondichtmittel abdichten, damit keine Feuchtigkeit in Hohlräume oder in den Innenraum gelangen kann!
- Elektrische Anschlüsse ohne Steckergehäuse müssen angelötet werden. Crimp- und Quetschverbindungen können zu mangelhafte Kontaktverbindungen führen!
- Für alle Schläuche und Leitungen immer nur die passenden schellen verwenden!
- Einblasdüsen grundsätzlich mit Dichtmittel am Gewinde festschrauben!
- Nach dem Einbau muss die Gasanlage auf Dichtheit überprüft werden!
- Nach erfolgter Installation darf keine Motorwäsche mehr durchgeführt werden!

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung der Einbaukits gehört die Beachtung dieses Installationshandbuches und aller, für einen fachgerechten Einbau erforderlichen unterlagen.

Das Nichtbeachten des Installationshandbuches kann zu Fehlfunktionen der Gasanlage führen.

Personalqualifikation

Der nachträgliche Einbau von Autogasanlagen darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
Das Fachpersonal muss als Qualifikation eine bestandene Abschlussprüfung in einem der folgenden, in Deutschland anerkannten, Ausbildungsberufen vorweisen (siehe § 41a StVZO Anlage XVIIa):

- Kraftfahrzeugmechaniker
- Kraftfahrzeugelektriker
- Automobilmechaniker
- Kraftfahrzeug-Mechatroniker
- Mechaniker für Karosserieinstandhaltungstechnik
- Karosserie- und Fahrzeugbauer
- Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker

Verantwortliche Personen müssen als Qualifikation eine bestandene Meisterprüfung in einem der Folgenden, in Deutschland anerkannten, Ausbildungsberufen vorweisen (siehe § 41a StVZO Anlage XVIIa):

- Kraftfahrzeugmechaniker-Handwerk
- Kraftfahrzeugelektriker-Handwerk
- Kraftfahrzeugtechniker-Handwerk
- Karosserie- und Fahrzeugbauer-Handwerk

Folgende Prüfungsabschlüsse stehen den o. g. gleich:
Dipl.-Ing., Dipl.-Ing. (FH), Ing. (grad), staatl. geprüfte Techniker der Fachrichtungen Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Elektrotechnik oder Luft-Raumfahrt-Technik, Luftfahrzeugtechnik, sofern der Betreffende nachweislich im Kraftfahrzeugbereich (Untersuchung, Prüfung, Wartung oder Reparatur) tätig ist und eine mindestens dreijährige Praxis oder eine Abschlussprüfung in den unter Fachpersonal genannten Ausbildungsberufen nachweisen kann.

Anerkennung als Gas-Werkstatt

Für die Anerkennung als Gas-Werkstatt zur Durchführung der Gas-Anlagen-Prüfung (GAP) und der Gas-Systemeinbau-Prüfung (GSP) muss darüber hinaus nachgewiesen werden, dass die verantwortlichen Personen und das Fachpersonal an einer GSP-Erstschulung teilgenommen haben. Sofern die Anerkennung einer Gas- Werkstatt auf die Durchführung der wiederkehrenden GAP beschränkt werden soll, reicht der Nachweis einer GAP-Schulung aus.

Vorbereitung der Installation

Kotflügel- u. Frontblechschoner anbringen

Um Beschädigungen an der Fahrzeugkarosserie zu vermeiden, die betroffen Stellen ausreichend schützen!

 **GEFAHR!**

Quetschen oder Eindrücken durch herabstürzendes Fahrzeug!

 **VORSICHT!**

Fahrzeug nur an den vorgeschriebenen Aufnahmepunkten anheben und gegen Herunterfallen sichern.



Vor Installationsbeginn Minuspol der Batterie abklemmen

 **HINWEIS!**

Beim Abklemmen der Batterie können die Radio- und Wegfahrsperrencodes verloren gehen, bitte rechtzeitig besorgen!

 **GEFAHR!**

Explosions-, Verletzungs- und Kurzschluss-gefahr!

- Batterie nicht bei laufendem Motor abklemmen!
- Zündung u. Stromverbraucher ausschalten!
- Keine Werkzeuge auf der Batterie ablegen!
- Batterie beim Herausnehmen nicht kippen!
- Batterie nicht mit trockenem Tuch abreiben!
- Geeignete Kleidung u. ggf. Schutzbrille tragen!



Arbeitssicherheit

 **VORSICHT!**

Korrosions- u. Unterbodenschutz: Lösemittel und Beschichtungsstoffe können beim Verarbeiten leicht entflammbar sein!

- Es wird empfohlen, jederzeit Atemschutzgeräte zu verwenden. Die Schutzstufe der Geräte muss dem jeweils verarbeiteten Material entsprechen!
- Geeignete Schutz-Kleidung u. -Brille tragen!

Elektro-Schaltplan

SCHALTPLAN EASY FAST 3-4 ZYLINDER LPG

LOVATO | last revision date: 25 - 09 - 06 | file name: WD_EF3-4_G_0 | revision 001 | Pag. 1/1

rt
Blau/Weiß
Braun
sw
Violett
Grün
Braun

Standardstandanzeiger lovato 526025	Standardstandanzeiger LOV1050	Standardstandanzeiger 0-90ohm
Violett, Grün, Braun	Braun, Grün, Violett, Grün, Braun	Braun, Grün, Violett, Grün, Braun

Weiß/Schwarz — Vorkat Lambda-Sonde Bank 2

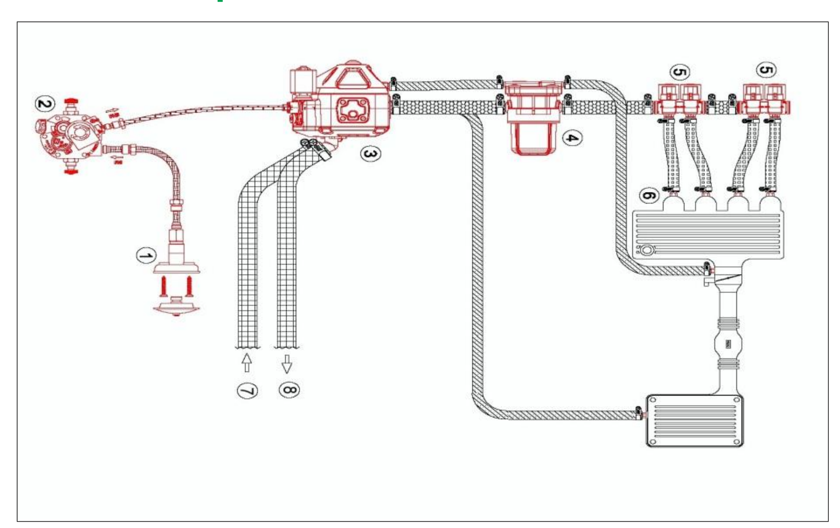
Weiß — Vorkat Lambda-Sonde Bank 1

Schwarz — Drehzahlsignal Zündspule

Rot/Schwarz
Braun

1	Multi-Ventil mit Standsensor
2	Druckregler mit Magnetventil
3	Filter mit Sensoren
4	Gas-Einspritzeinheit
5	Steuergerät Easy Fast
6	Schwarz Kabel
7	Grau Kabel
8	Schalter
9	Emulatorkabel
10	Diagnoseanschluss
11	Sicherung 15 A

Pneumatikplan



1. **Füllanschluss**
2. **Multiventil**
3. **Verdampfer**
4. **Gasphasenfilter (FSU)**
5. **LPG-Rail**
6. **Ansaugkrümmer**
7. **Kühlmittelschlauch (Eingang)**
8. **Kühlmittelschlauch (Ausgang)**
9. **MAP-Überdruck-Anschluss**

Gesamtlieferumfang

1.	Tankeinheit:	Tank mit Multiventil, Platte, Entlüftungsrohr, Schrauben, Muttern, Abdeckung, Tankdokument.
2.	Verdampfer-FSU-Einheit:	Verdampfer mit Halter, Gas- Wasser- Unter- u. Überdruckschlauch, FSU.
3.	Raileinheit:	Gasinjektoren, T-Stücke für Additiv, Gasschläuche, Adapterstücke für Benzininjektoren u. Halter.
4.	Steuergeräteinheit:	Vorkonfiguriertes LPG-Steuergerät mit vormontiertem Halter u. Kabel.
5.	Emulatorkabel:	Y-Kabel zwischen Gas- und Benzininjektoren.
6.	Leitungseinheit:	Versorgungsleitung vom Multiventil zum Verdampfer.
7.	Füllanschlusseinheit:	Füllanschluss, Kupfer Befüllleitung, 2 Adapter, Halterung.
8.	Ventilschutz-Kit:	ECU-Ventil-Einheit, Behälter, Schläuche, Winkelstücke, Kleinteile.
9.	Pannenset:	Nur bei Fahrzeugen mit Ersatzrad!.
10.	P1000:	1 Liter Ventilschutzadditiv.
11.	Aufbewahrungsbeutel:	Für Betankungsadapter ACME und DISH.
12.	Kleinteiletüte:	Schrauben, Muttern, Kantenschutz, Schlauchschellen, gummierte Leitungsschellen, Kabelbinder, Schlauchverbinder.
13.	Begleitdokumente:	ECE-R-115-Genehmigung, Typenschild, Wartungs- u. Installationsanleitung.
14.	Schutzhandschuhe:	Für Kunden. Beim Tanken Schutzhandschuhe tragen (Vorschrift).
15.	Umschalter:	Umschalter Betriebszustand Gas/Benzin, Betriebs- u. Füllstandanzeige.
16.	Tankhalterungen:	Werden verwendet um den Tank parallel zum Fahrzeugboden zu befestigen.
17.	Hauptkabelstrang:	Modellspezifisch mit allen Anschlüssen bestückt.

Installationshandbuch

Hyundai Santa Fe 2WD/4WD – Euro 5

Easy*FIT*

01. Ersatzrad mit Halterung entfernen (wenn vorhanden)



02. Tank vorbereiten

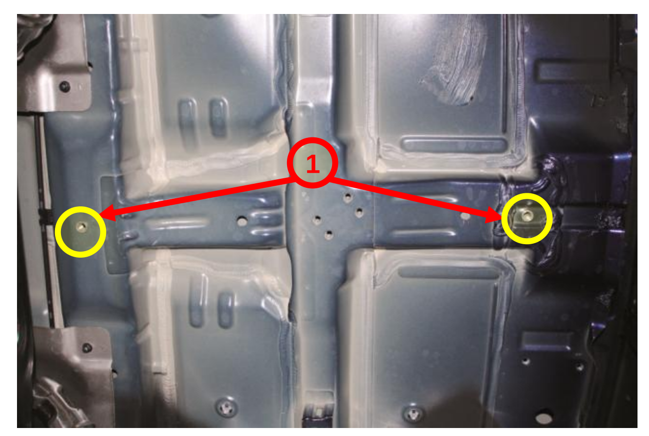
Die Halter ①, ②, ③ und ④ werden am Tank an die dafür vorgesehene Position so befestigt, dass sie noch drehbar sind.
Die Halter sind alle unterschiedlich, um zu gewährleisten dass der Tank parallel zum Fahrzeugboden ausgerichtet ist, müssen diese an die jeweils vorgesehene Position angebracht werden (siehe Abb. re.).
Der Tank wird so eingebaut, dass das Multiventil in Fahrtrichtung nach vo. li. (auf ca. 10:30h) zeigt.



03. Bohrungen anbringen

Am Fahrzeugunterboden ① in die 2 schon vorhandenen Löcher in Richtung Differenzial und Heck, werden 10mm Einziehmuttern mit Spezialwerkzeug (siehe Abb. unten) anbringen! eingesetzt.
Die Bohrungen entgraten und mit Korrosions-schutzmittel versehen!



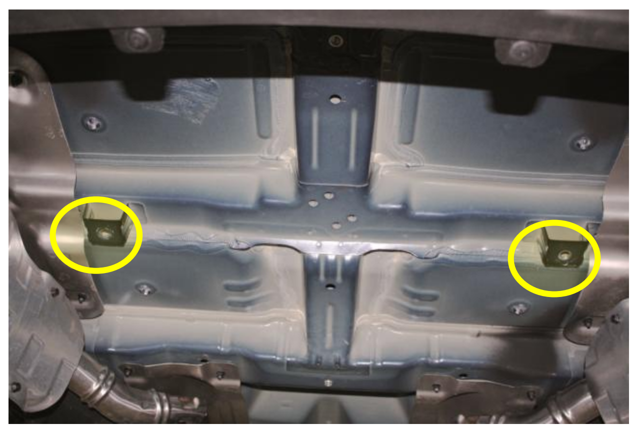


04. Vorbereitung für die Tankmontage

Für die seitlichen Aufnahmen des Tankkreuzes werden die 2 Originallaschen neben den Endtöpfen verwendet.

Die 2 Laschen werden auf 11mm aufgebohrt.

Nach dem Bohren, Löcher mit Rostschutz behandeln.



05. Tankmontage

Der Tank wird mit vormontiertem Halter unter dem Fahrzeug in Position gebracht.



06. Tank befestigen

Nun wird der Tank verschraubt. Hierzu werden rechts und links die mitgelieferten Schrauben M10x30, selbst sichernde Muttern und Karosseriescheiben, verwendet.



07. Tank befestigen Teil 2

An den Befestigungspunkten Richtung Front und Heck werden die mitgelieferten Schrauben M10x20 und Karosseriescheiben M10 verwendet.



08. Tank Korrosionsschutz

Den gesamten Tank und Befestigungsschrauben mit Korrosionsschutz einsprühen.



Füllanschlusseinheit einbauen

In dieser Abbildung ist der montierte Füllanschluss in der spezifischen Halterung, mit aufgeschraubtem Staubschutz zu sehen!

HINWEIS!

Die mitgelieferte Kunststoffhalterung ist so ausgelegt, dass sie formgenau an die dafür vorgesehene Stelle passt (siehe Abb. oben). Um sicher zu stellen, dass der Benzintankdeckel genügend Abstand zur Halterung hat, wird diese bei aufgeschraubtem Benzintankdeckel angepasst.

VORSICHT!

- Bein Bohren darauf achten, dass keine Bohrspäne in den Benzintankstutzen gelangen. Am besten mit aufgesetztem Tankdeckel bohren. Tankdeckel entsprechend schützen!
- Beim Bohren darauf achten dass das Seitenteil nicht beschädigt wird!
- Bitte sehr vorsichtig (nur die Blechstärke) durchbohren!
- Unter dem Seitenteil im Bohrbereich befinden sich Benzintank- Entlüftungsleitung und Tankstutzen!



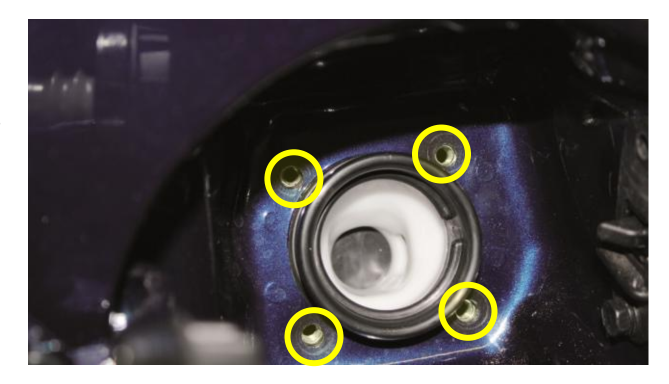
09. Radkastenabdeckung ausbauen

Radkastenabdeckung hinten links ausbauen!

 **HINWEIS!**

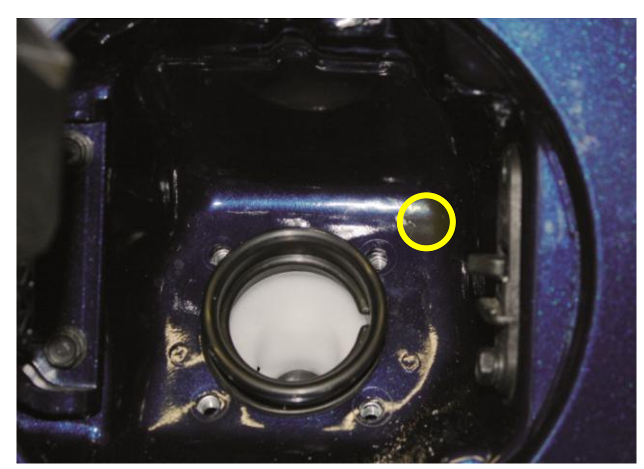
Bei Arbeiten an der Tankklappe darauf achten, dass keine Lackbeschädigungen entstehen, ggs. Betroffene Stellen durch Abdecken und Abkleben entsprechend schützen!

Beim Aus- u. Einbauen von Komponenten, immer die Herstellervorgaben beachten!



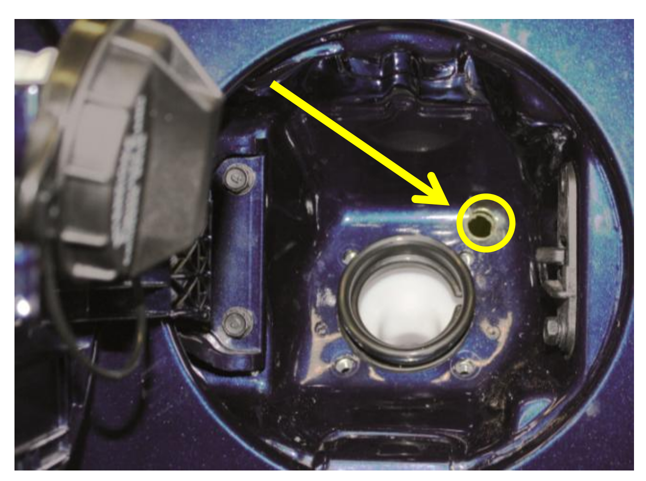
10. Tankstutzen ausbauen

Die 4 Originalschrauben, die den Benzineinfüllstutzen halten, werden entfernt. Das dient dazu das wir beim Bohren des Durchgangs den Benzineinfüllstutzen nach unten weg drücken und somit nicht beschädigen.



11. Durchführungsbohrung Markieren

Nun wird der Punkt, wo später der Durchgang der Gasleitung sein wird markiert.

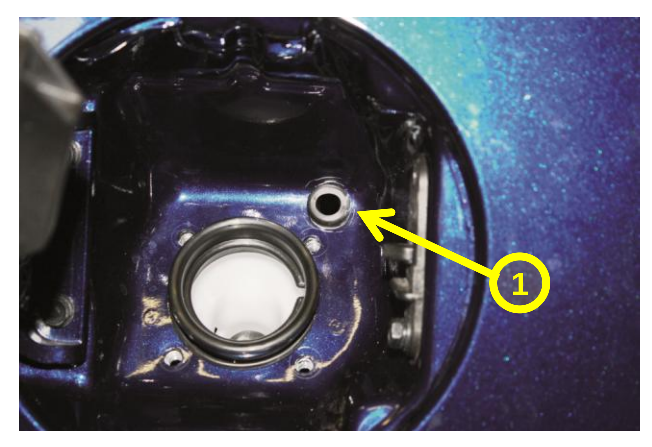


12. Durchführungsbohrung anbringen

Dann wird das Durchgangsloch auf 10mm aufgebohrt. Die Bohrränder werden endgratet und mit Roststop /Grundierung behandelt.

13. Kantenschutz einfügen

Jetzt kann die mitgelieferte Gummitülle eingesetzt werden.



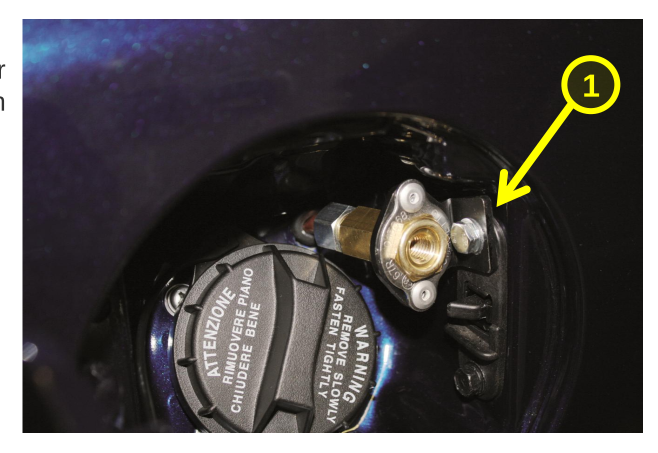
14. Tankklappeneinheit einbauen

Nun können die 4 Originalschrauben wieder montiert und die Kupferleitung mit angeschlossenem Füllanschluss durch die Tülle geschoben werden.



15. Füllanschluss befestigen

Nun wird der Füllanschluss mit Halterung und der mitgelieferten Schraube am oberen Schlossaufnahmenloch befestigt.



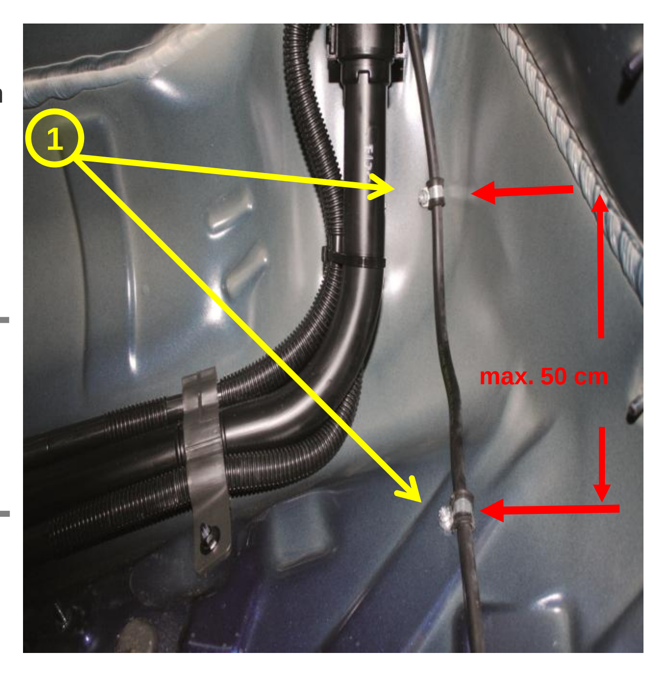
16. Füllanschluss fertiggestellt

Fertig montierter Füllanschluss mit Tankadapter.



17. Befüllleitung Kupfer verlegen

Leitung sorgfältig verlegen und mit gummierten Schellen ① befestigen!



 **VORSICHT!**

Nach dem Befestigen der Leitungen, müssen die blau umkreisten Stellen mit Hohlraumschutz behandelt werden (siehe auch blau umkreiste Stellen in den folgenden Abbildungen)!

18. Befüllleitung Kupfer verlegen

Wo sie dann über dem Auspuffgummi in Richtung Tank verläuft.



19. Verkleidunganpassen

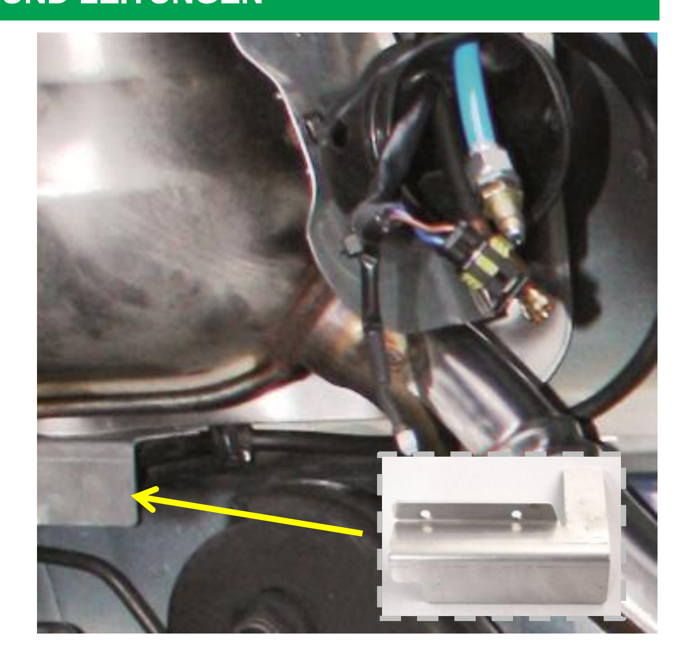
An dieser Stelle muss die Radhausschale ausgeschnitten werden.



20. Schutzblech montieren

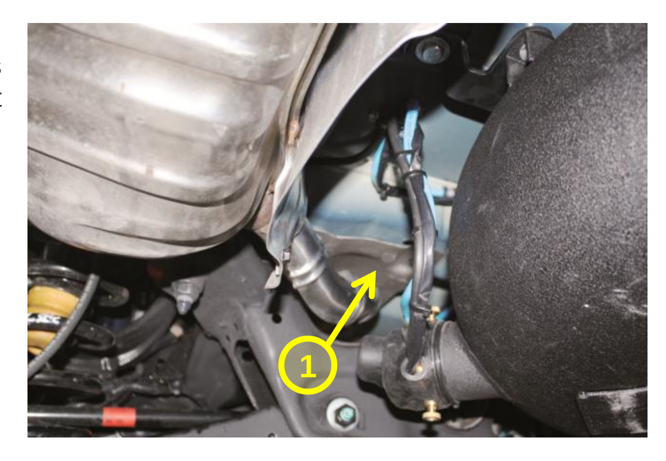
Schutzblech montieren. Schützt vor Hitze des Endtopfs in Fahrteichtung rechts.

Einbauort: siehe Seite 19



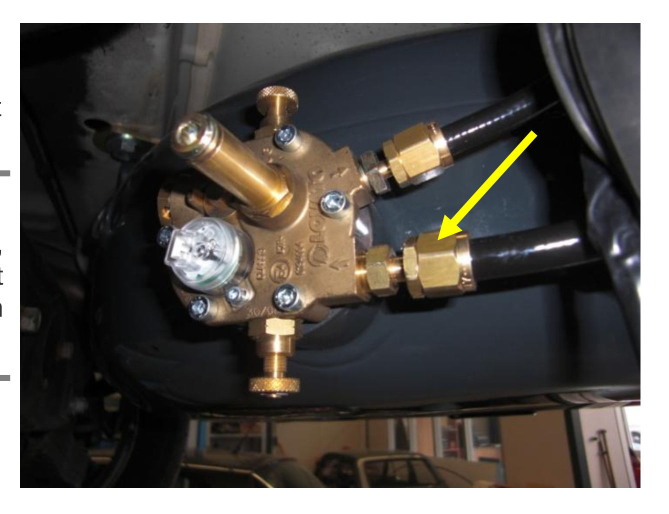
21. Befüllleitung zum Multiventil führen

Am Abschrimblech links des Endschaldämpfers wird sie im Eck der Karosserie entlang verlegt und dann am Multiventil angeschlossen.



22. Befüllleitung an MV anschließen

Leitung im Anschlussstück am Multiventil einstecken und befestigen. Beim Befestigen mit einem Gabelschlüssel gegenhalten.





VORSICHT!

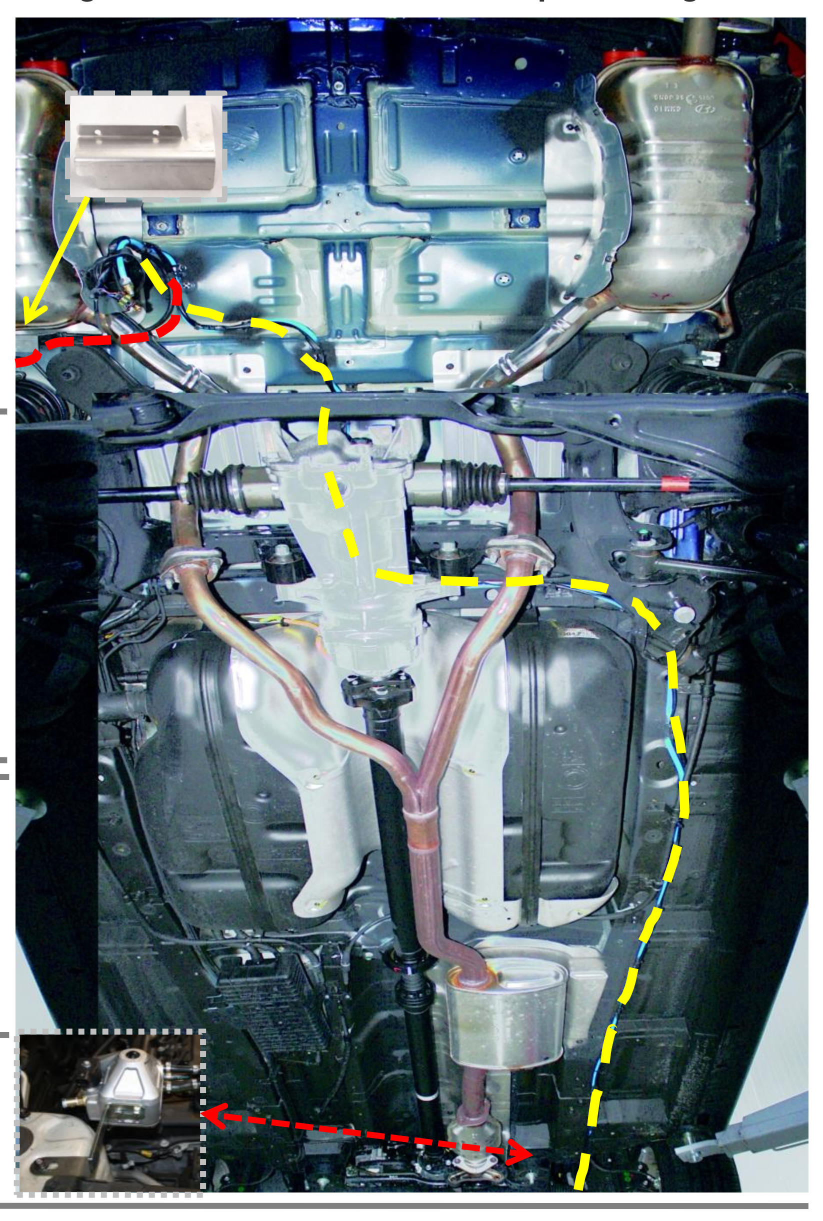
Beim Befestigen der Überwurfmutter darauf achten, dass die Leitung bis zum Anschlag hineingedrückt wird und nicht zurückrutscht. Ansonsten können Undichtigkeiten entstehen!

23. Gasversorgungs- u. Elektroleitung vom Multiventil zum Verdampfer verlegen

Die Versorgungsleitung verläuft vom Multiventil über dem Differenzial in Richtung Motorraum.

Durch die Montage des Schutzblechs wird die Versorgungsleitung vor Hitze des Endtopfs geschützt.

Auf diesem Weg wird sie mindestens alle 25cm befestigt.



 **WARNUNG!**

Die Versorgungsleitung verläuft im Bereich der Ersatzradmulde an den nach außen ausgebuchteten Stellen, da ist genug Abstand zum Tank. Ansonsten besteht die Gefahr, dass man beim Befestigen der gummierten Schellen mit den selbstschneidenden Schellenschrauben, den Tank beschädigt!

 **VORSICHT!**

Um sicher zu stellen, dass die Länge der Versorgungsleitung ausreicht, wird empfohlen diese zuerst provisorisch zum Verdampfer zu führen und nach und nach mit den Gummischellen von hinten nach vorne zu befestigen!

 **VORSICHT!**

Beim befestigen der Leitung darauf achten, dass die Schrauben nicht in das Fahrzeuginnere, an Stellen hineinragen, an die man bei der Innenreinigung des Fahrzeugs kommt, Verletzungsgefahr!

 **VORSICHT!**

Nach dem Befestigen der Leitungen, müssen alle Hohlräume von Teilen in denen selbstschneidende Schrauben eingeschraubt wurden, mit einem geeigneten Hohlraumschutzmittel behandelt werden!

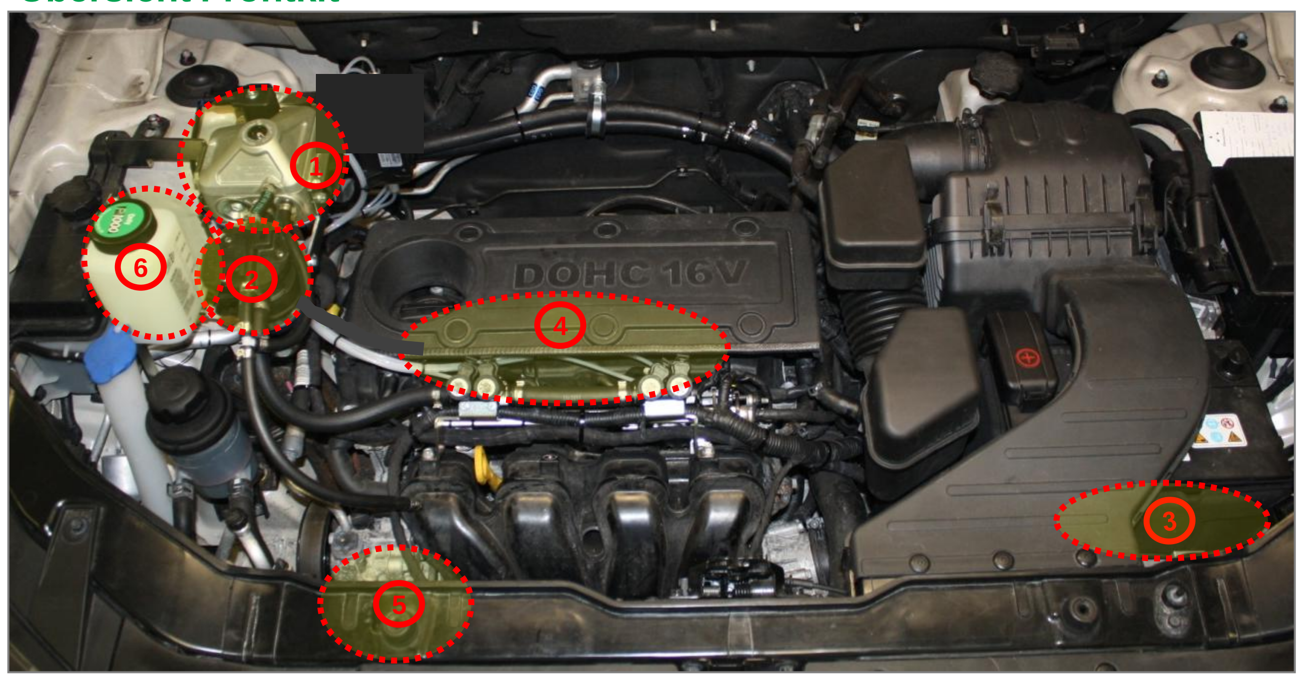
 **HINWEIS!**

- Bei flexiblen Leitungen darf der maximale Abstand zwischen den gummierten Schellen max. 25 cm betragen!
- Grundsätzlich die gummierten Schellen verwenden die mitgeliefert werden!
- Schellen und Schrauben mit Sprühwachs gegen Korrosion versiegeln!

HINWEIS!

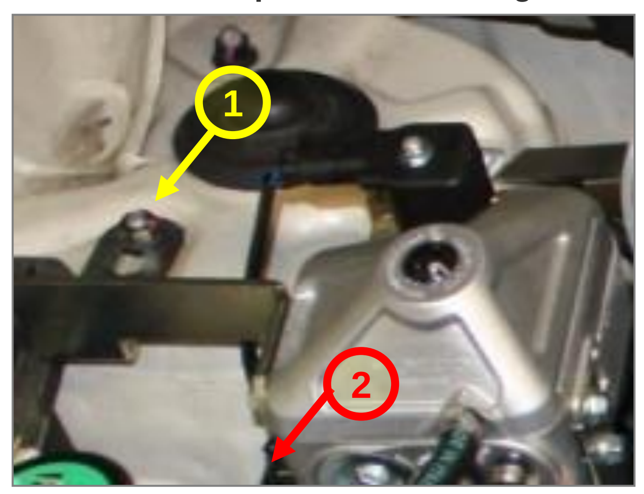
Vor Beginn der Installation werden Luftfiltergehäuse, Luftführung und Motorabdeckung ausgebaut. Das Aus- u. Einbauen von Komponenten hat immer nach den Vorgaben des Fahrzeugherstellers zu erfolgen. Bitte konsultieren Sie hierzu die jeweiligen Handbücher!

Übersicht Frontkit



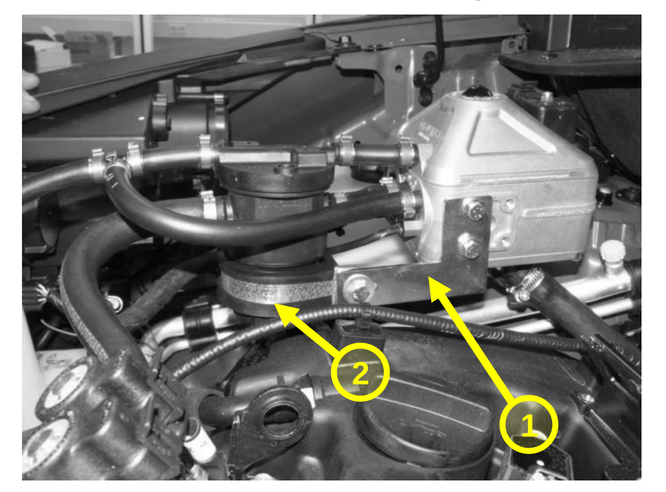
1. **Verdampfer**
2. **Filter-Sensoren-Einheit (FSU)**
3. **LPG-Steuergerät (ECU)**
4. **Rails**
5. **Ventilschutz-Einheit**
6. **Ventilschutz Additivbehälter**

24. Verdampferhalter befestigen



Der Verdampferhalter wird am Federbeindom vorne rechts an vorhandenen Stehbolzen mit Originalmutter ① befestigt. Die Kabel für Temperaturfühler, EMV am Verdampfer und 4-poliger Stecker werden mittels Gummischelle am Verdampfer befestigt.

25. FSU-Halter befestigen



Das Filtergehäuse ist mittels Halter ① und Gummischelle ② am Verdampfer befestigt.

Kühlkreislauf anschließen

Schema Wasserkreislauf

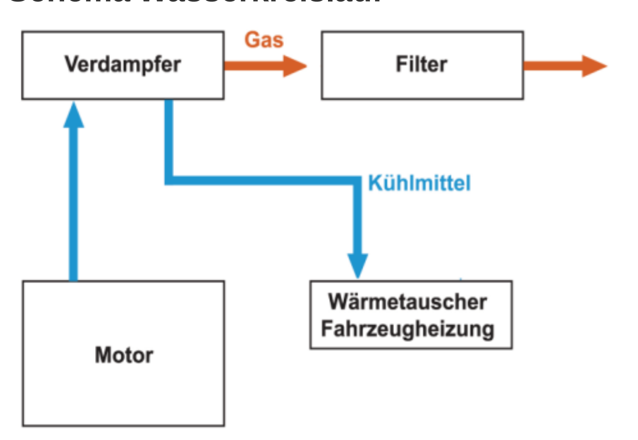
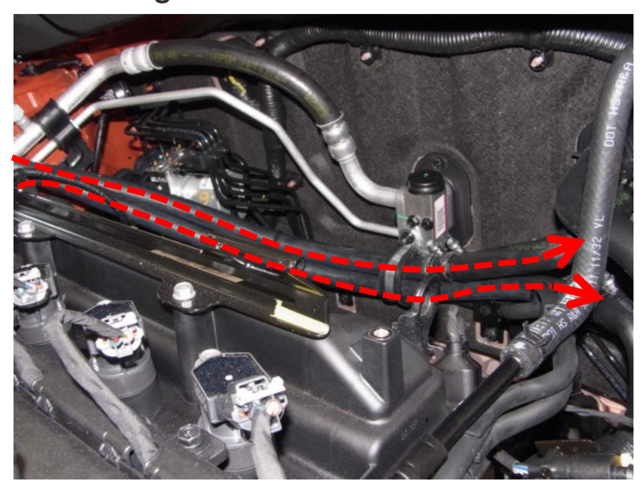


Abbildung Wasserkreislauf



26. Wasserkreislauf anschließen

Unterer, von der Spritzwand kommende Wasserschlauch ① (mit der werkseitigen Bezeichnung „INLET“) nach der Biegung ② abschneiden. Schlauchschelle lösen, Schlauch abziehen, (abgeschnittenes Stück wird weg geworfen). Mit diesem Schlauch wird jetzt der gerade, vom Verdampfer kommende Schlauch, verbunden. Der zweite Schlauch (mit Winkelschlauch) der vom Verdampfer kommt, wird am frei gewordenen Wasserrohr ③ angeschlossen.





originale Wasserschlauch von der Fahrzeugheizung zum Motor entfällt.

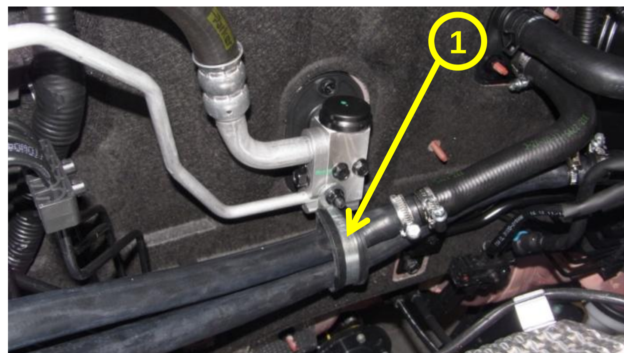


HINWEIS!
Bei oben beschriebene Arbeit läuft Kühlwasser aus, Schlauch ④ abklemmen und Auffangbehälter unter dem Motor stellen. Nach Beendigung der Arbeit Kühlwasser nachfüllen und Kühlwasserkreislauf entlüften!

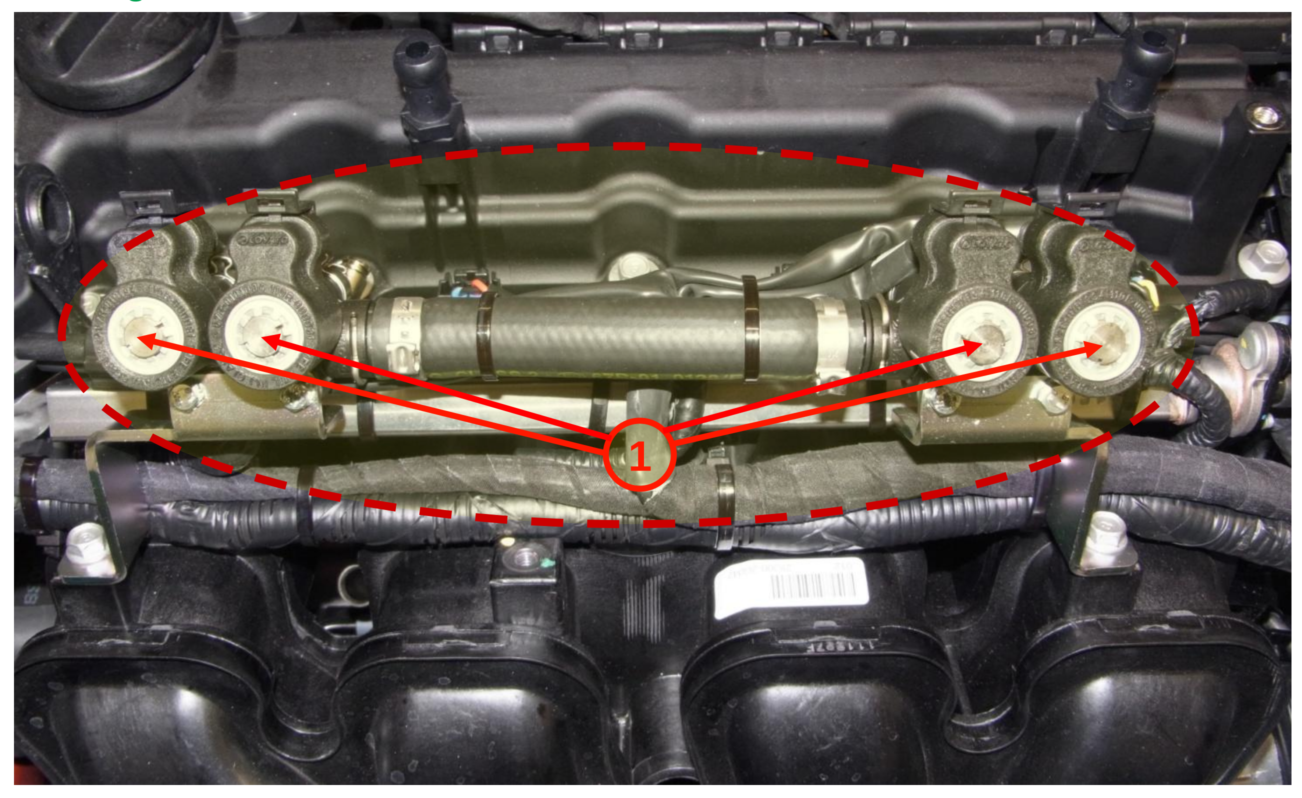
27. Wasserschläuche befestigen

Nachdem die Wasserschläuche endgültig verlegt und die Schellen befestigt sind, werden diese mittels Kabelbinder Gummischelle ① am Klima-leitungsanschluss fixiert. Dazu Verwendet man die Originalschraube der Kunststoffabdeckung, die nicht wieder montiert wird.





Montage der Rails



Die obige Abbildung zeigt die montierten LPG-Rails ①.

28. Motorabdeckung ausbauen

Motorabdeckung ① ausbauen.



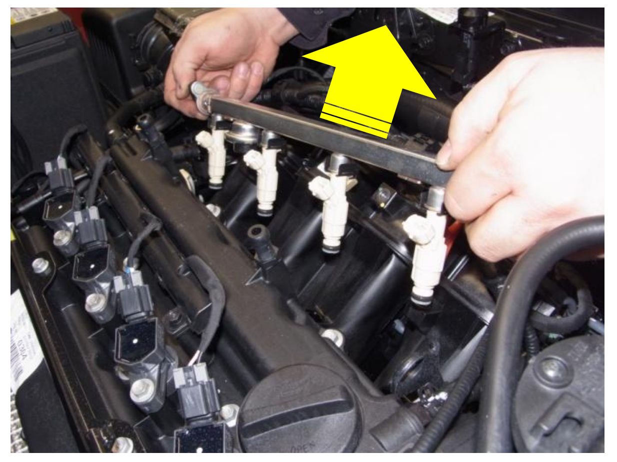
29. Benzinrail lösen

Die zwei Befestigungsschrauben des Benzinrails lösen, Düsen vorsichtig aus den Führungen ziehen, Düsenleiste abheben.



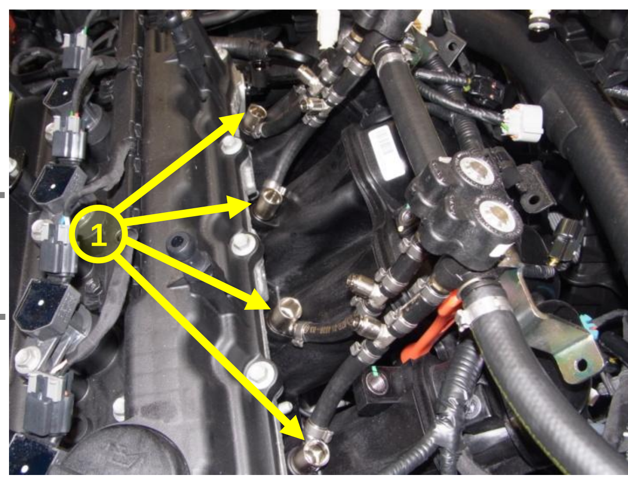
VORSICHT!

Beim Herausziehen der Benzindüsen darauf achten dass die O-Ringe nicht beschädigt werden!



30. Adapterstücke einsetzen

Adapterstücke ① in die Benzindüsenführungen bis zum Anschlag einsetzen. Um das Einsetzen zu erleichtern empfiehlt es sich die O-Ringe mit Silikonspray oder Vaseline zu benetzen.

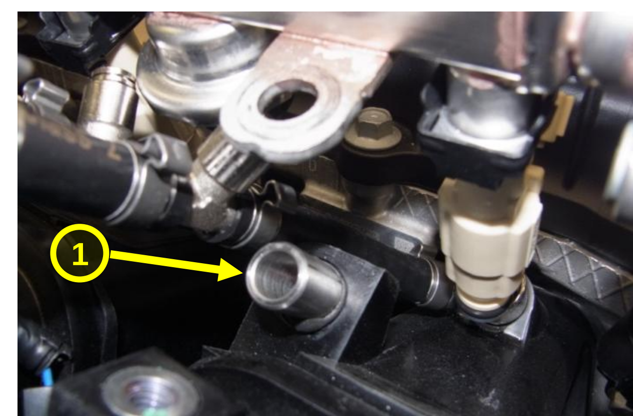


 **VORSICHT!**

Beim Einführen der Adapterstücke darauf achten dass die O-Ringe nicht beschädigt werden!

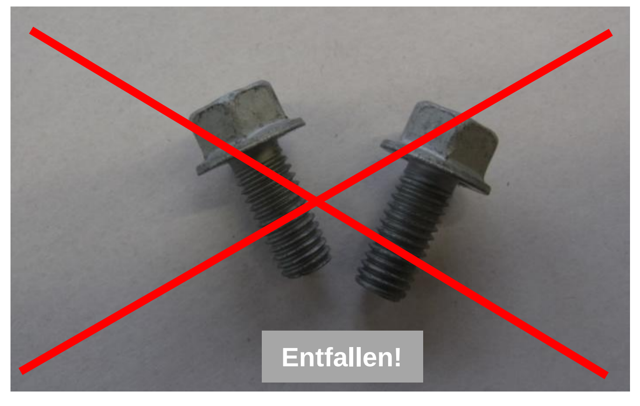
31. Distanzhülsen für Benzinrail ansetzen

Durch die Verwendung der Adapterstücke, erhöht sich die Position des Benzinrails. Um das auszugleichen werden Distanzhülsen ① verwendet. Um die Montage zu erleichtern, werden die Hülsen vorher mit Knetmasse an den Befestigungspunkten des Benzinrails angesetzt.



HINWEIS!

Durch die Verwendung der Hülsen, müssen für die Befestigung des Benzinrails, die im Lieferumfang vorhandenen 30-mm-M8-Schrauben. Die Originalschrauben entfallen!



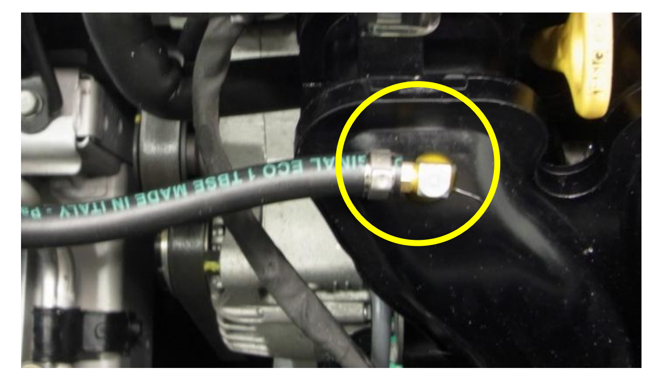
32. Benzinrail einbauen

Benzindüsen vorsichtig in die Adapterstücke einführen (Um das Einsetzen zu erleichtern empfiehlt es sich die O-Ringe mit Silikonspray oder Vaseline zu benetzen).
Benzinrail ausrichten und mittels der mitgelieferten 30mm-M6-Schrauben und 17mm-Distanzhülsen befestigen.



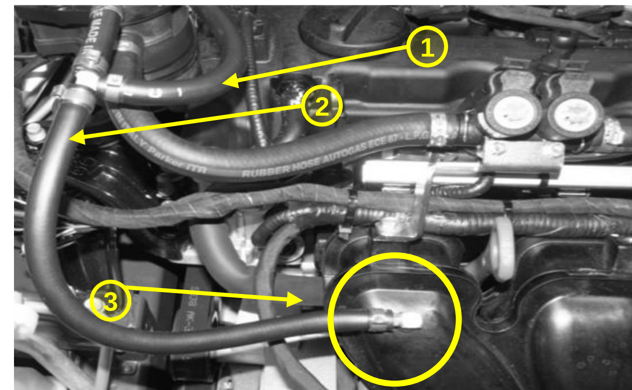
33. Unter-Überdruckanschluss anbringen

- 5mm-Bohrung am Ansaugkanal des ersten Zylinders anbringen!
- 6mm-Gewinde vorschneiden“
- Winkeldüse mit dauerelastischem Dichtmittel einschrauben!
- Einblasdüse mit dauerelastischem Dichtmittel in Winkeldüse einschrauben!



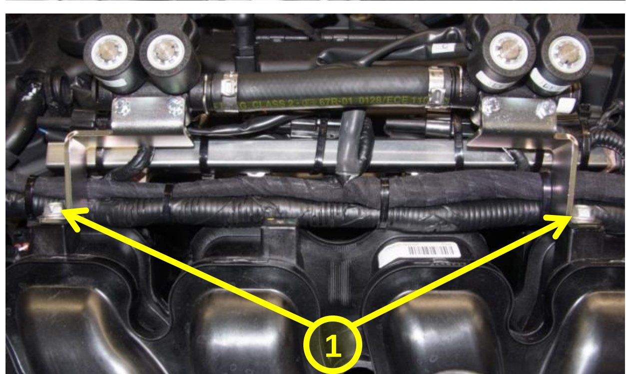
34. Unter-Überdruckschlauch anschließen

Die Überdruckleitung ① läuft durch ein T-Stück ② zur Unterdruckleitung und weiter zum Ansaugkanal des ersten Zylinders.
Schlauch ③ an Einblasdüse anschließen und mit Klemmohrschelle befestigen.



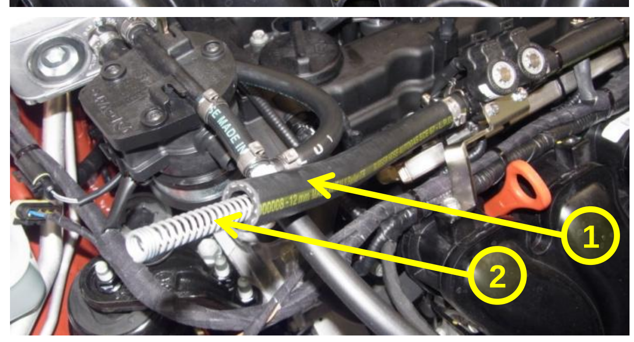
35. LPG-Raileinheit befestigen

Halter für Raileinheit mit den zwei M6-Schrauben ①.befestigen.

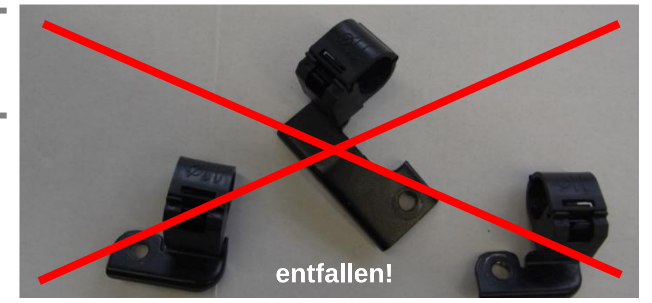


36. LPG-Schlauch an FSU anschließen

Um zu vermeiden, dass der LPG-Schlauch ① im Radius abknickt, wird vor dem Anschließen eine Feder ② eingeführt. Danach Schlauch aufsetzen und mit einer Klemmohrschelle befestigen.



 **HINWEIS!**
Die zuvor ausgebaute Kabeldurchführungen entfallen!

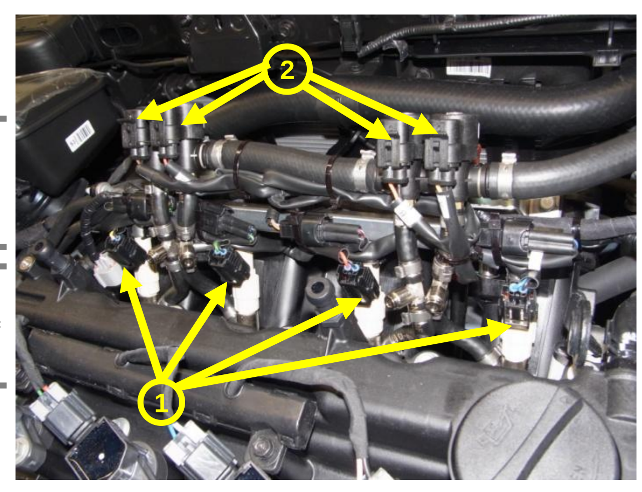


37. Y-Emulatorkabel anschließen

Y-Kabel zwischen Benzineinspritzdüsen ① und LPG-Injektoren ② anschließen (siehe Hinweis).

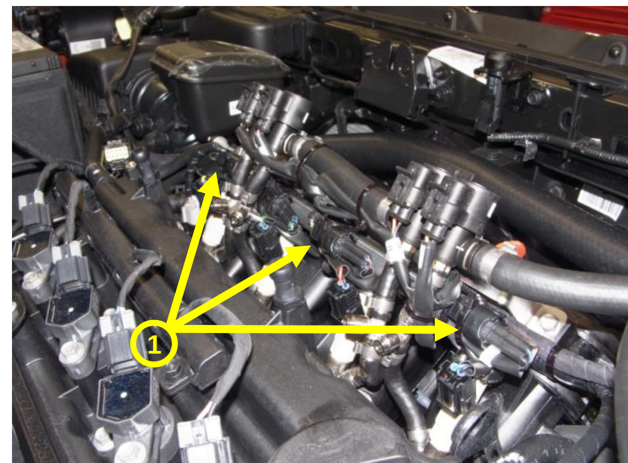
HINWEIS!
Emulatorkabel mit dem Buchstaben „A“ an Zyl. 1, „B“ an Zyl. 2, „C“ an Zyl. 3 und „D“ an Zyl. 4 anschließen!

VORSICHT!
Beim Verlegen und Befestigen der Kabel darauf achten, dass Scheuerstellen vermieden werden!



38. Kabel fixieren

Kabel sorgfältig verlegen und mit Kabelbinder ① am Benzinrail fixieren.



39. Motorabdeckung anpassen

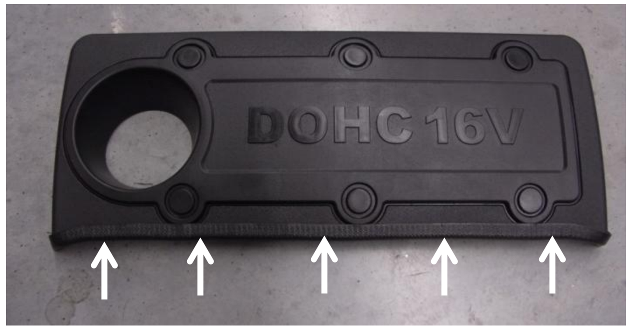
Damit später die Motorabdeckung nicht mit den Gasinjektoren in Berührung kommt, wird von dieser das Vorderteil ① abgeschnitten.

Die Aufnahmepunkte für die Motorabdeckung werden mit Distanzhülsen unterlegt.



40. Schnittstelle abdecken

Die Schnittstelle wird mit Kantenschutzprofil abgedeckt.



41. Motorabdeckung Distanzhülsen

Die Aufnahmepunkte für die Motorabdeckung werden mit Distanzhülsen unterlegt.



42. Distanzhülsen anbauen

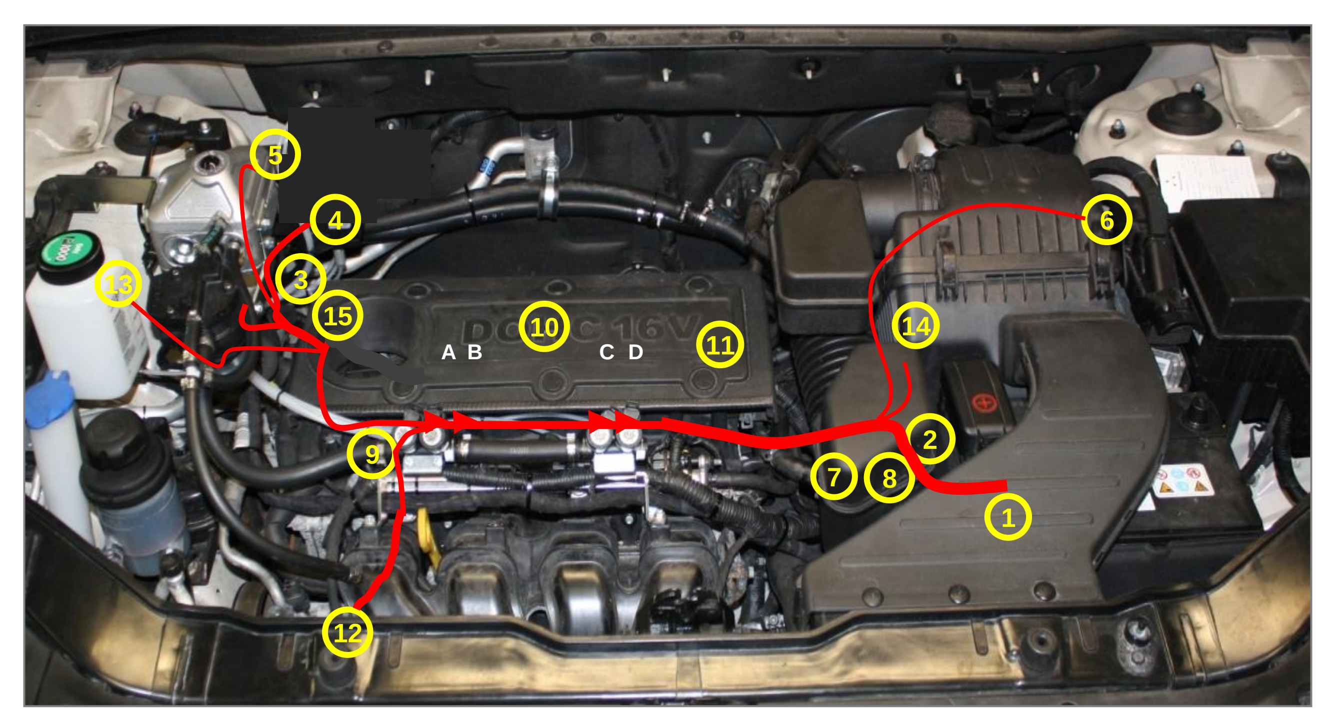
Der Abstandhalter und die Distanzhülsen werden am Fahrzeug verbaut.



43. Motorabdeckung montiert



Übersicht Elektrische Installation



Beschreibung der Steckanschlüsse (siehe auch Kabelstrang nächste Seite)

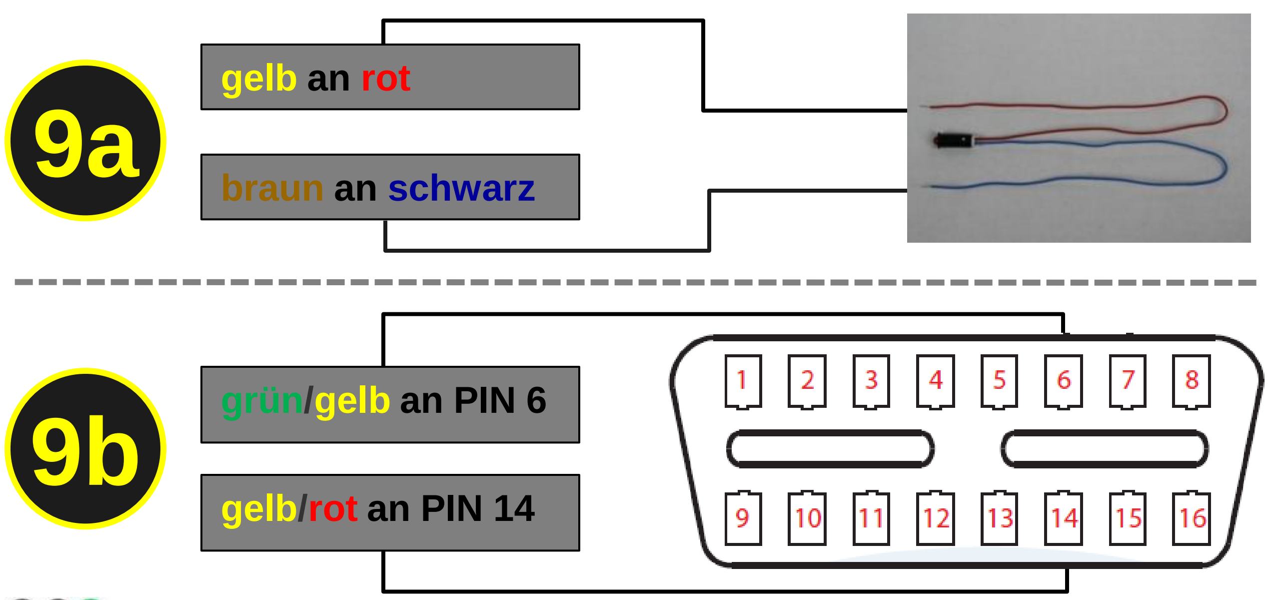
1. Hauptstecker grau und Schwarz am Steuergerät (Stecker mit Arretierung).
2. Emulatorkabel zu Hauptkabelstrang.
3. FSU (MAP-, Gasdruck- u. Gastemperatur-Sensor).
4. Wassertemperaturfühler am Verdampfer.
5. Elektromagnetisches Abschaltventil am Verdampfer.
6. Masse mit Kabelschuh (zentraler Massepunkt am Federbeindom links).
7. Diagnosestecker mit Schutzkappe.
8. 15 A-Sicherung.(muss immer gut zugänglich sein, ohne Verwendung von Werkzeug).
9. Kabeldurchgang in den Innenraum (Additiv-LED, Umschalter, EOBD, durch Manschette für Fahrzeug-Hauptkabelbaum).
10. Injektorenstecker (Kabelkennzeichnung A (Zyl. 1), B (Zyl. 2), C (Zyl. 3) u. D (Zyl. 4) beachten.
11. Drehzahlsignalkabel (das Drehzahlsignal wird von der Zündspule abgenommen, löten).
12. Ventilschutzsystem (2 Kompaktstecker).
13. Additivbehälter (zusammenlöten, die Kabelfarbe braucht nicht beachtet werden).
14. Plus-Anschluss (an Batterie).
15. Magnetventil und Tankstandanzeige zum Multiventil.

Hauptkabelstrang

Umschalter
Additiv-LED
EOBD-Stecker 9b
9a
7 1 11 13 15 8 9 4 5 2 3 12 14 10 6
A=Zyl. 1
B=Zyl. 2
C=Zyl. 3
D=Zyl. 4

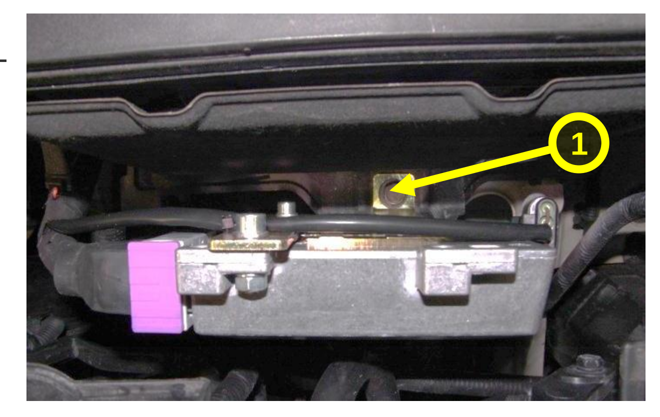
HINWEIS!

Die Kabelenden des Hauptkabelstrangs sind zum größten Teil bereits mit Steckern bestückt. Anschlussfehler können, durch das vorgegebene Layout, Kabellänge und Steckertyp, weitgehendst ausgeschlossen werden.
Die Kabel 9a (braun und gelb), 9b grün/gelb und gelb/rot, müssen gemäß nachfolgendem Schema, an Additiv-LED bzw. an EOBD-Kompaktstecker angelötet werden.



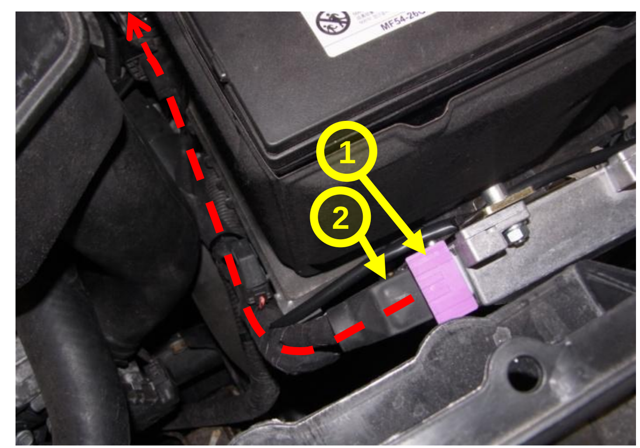
44. LPG-Steuergerät einbauen

Das Steuergerät wird mit einer 6mm-Blechtreibschraube ① am Batterieboden befestigt.



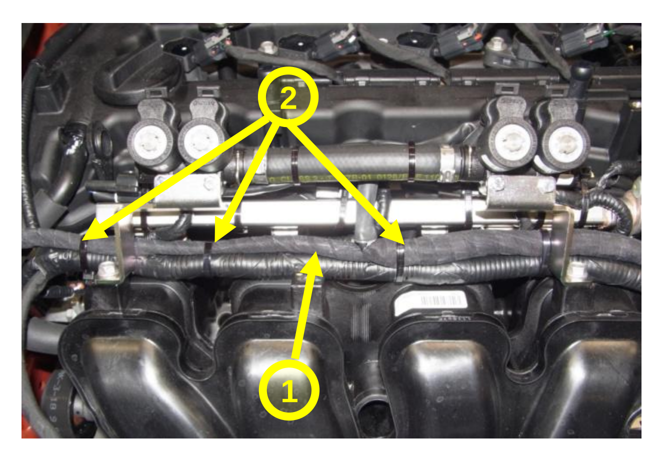
45. Hauptkabelbäume verlegen

Grauer Stecker ① und schwarzer Stecker ② auf Steuergerät aufstecken und arretieren. Kabelbaum zu den Komponenten verlegen und mit Kabelbinder fixieren (zum Verlauf siehe Abbildung auf Seite 26).



46. Kabelbaum fixieren

Kabelbaum ① im gesamten Verlauf mit Kabelbinder ② fixieren.

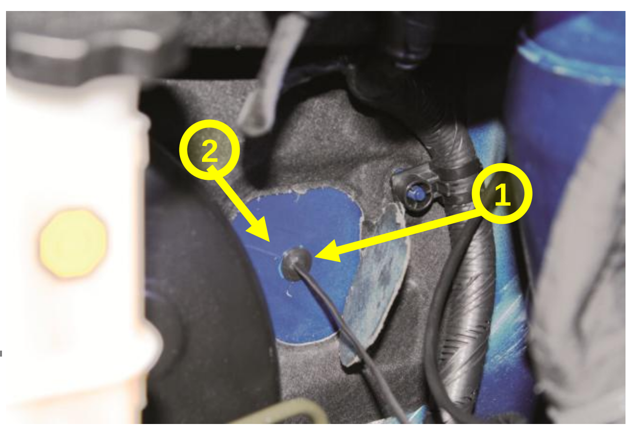


47. Kabel in den Innenraum durchführen

Die Kabel ① für den Umschalter, Additiv-LED und EOBD müssen in den Innenraum geführt werden. Dazu wird die Hauptkabelmanschette ② eingeschnitten

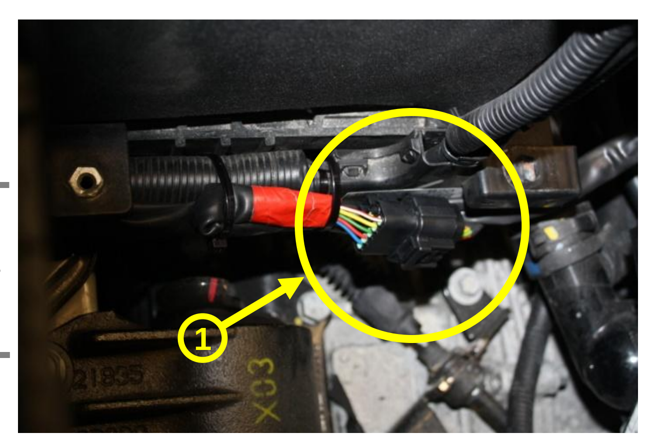
 **VORSICHT!**

Um Wassereintritt zu vermeiden, bitte die Manschette im Bereich der Kabeldurchführung abdichten!



48. Emulatorkabelstrang verbinden

Der Mehrfachstecker des Emulatorkabels wird mit dem Kompaktstecker ① des Hauptkabelstrangs angeschlossen (siehe Abb. re.)



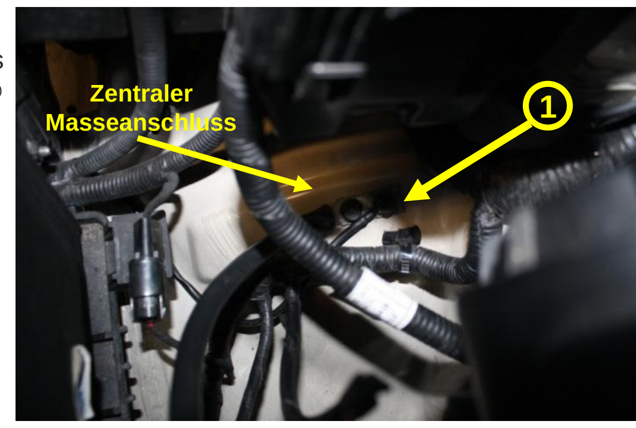


HINWEIS!

Das Emulatorkabel ist länger als benötigt, übriges Kabel sorgfältig verlegen und mit Kabelbindern fixieren!

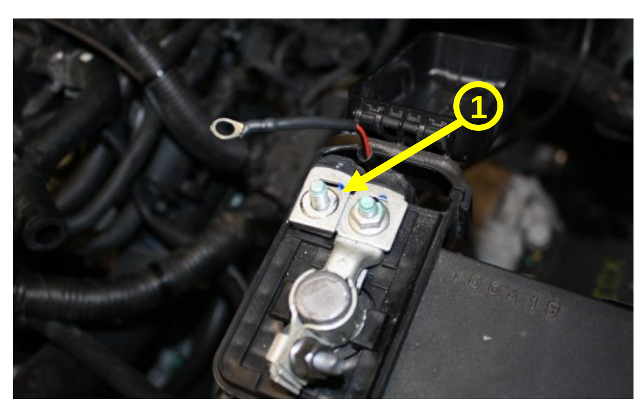
49. Massekabel anschließen

An diesem Punkt wird mittels Kabelschuh das Massekabel angeschlossen und mit Kabelbinder ① am Original-Massekabel fixiert.



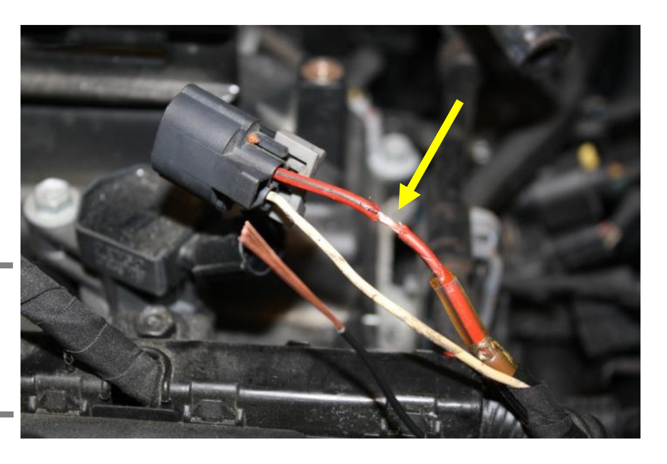
50. Pluskabel anschließen

Pluskabel am Plus-Anschluss ① der Batterie befestigen (siehe Abb. rechts).



51. Drehzahlsignal anschließen

- Rotschwarzes (Schwarzes) Kabel am Kompaktstecker der Zündspule des 4. Zylinders auf einer Länge von ca. 10 mm abisolieren!
- Schwarzes Drehzahlsignalkabel das vom Hauptkabelstrang kommt daran anlöten!
- Kabel sorgfältig isolieren.





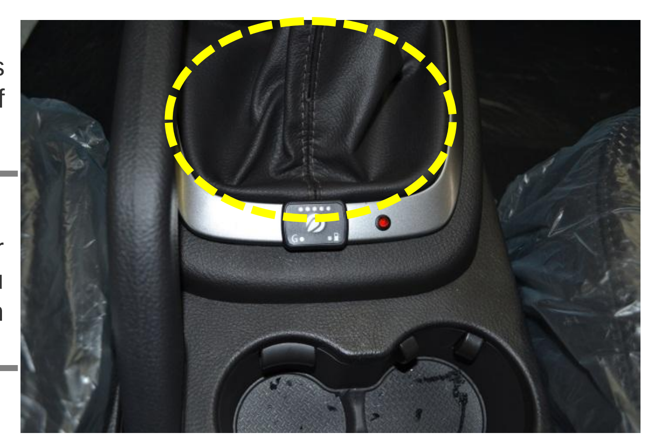
ACHTUNG!

Die Kabelfarben können Hersteller bedingt abweichen, im Zweifelsfall mit einer Kontroll-LED das Drehzahlsignalkabel feststellen!

Elektrische Installation im Innenraum

52. Teile der Mittelkonsole ausbauen

Zum anbringen und Anschließen des Umschalters und der Additiv-LED muss die Schaltknauf abdeckung ausgebaut werden.



HINWEIS!

Das Aus- u. Einbauen von Komponenten hat immer nach den Vorgaben des Fahrzeugherstellers zu erfolgen. Bitte konsultieren Sie hierzu die jeweiligen Handbücher!

VORSICHT!

Um Beschädigungen zu vermeiden, ist beim Anheben der Schalthebelabdeckung, beim Anzeichnen der Bohrungen und beim Bohren, höchste Vorsicht geboten. Gegebenenfalls betroffene Stellen zum Schutz abkleben!

53. Umschalter und LED anbringen

In der nebenstehenden Abbildung wird die Position von Umschalter und LED gezeigt. Für den Umschalter wird eine Bohrung mit 11 mm Ø angebracht und mit der Schlüsselfeile elliptisch nachgearbeitet. Für die LED wird eine Bohrung mit 6,8 mm Ø benötigt. Hierfür können Sie einen Bohrer oder einen Stufenbohrer mit der 6,8 mm-Stufe verwenden.



54. Kabel verlegen

Die von außen kommende Kabel die durch die Hauptkabelmanschette eingeführt wurden, werden nun verlegt. Die 3 längeren (Umschalter und Additiv-LED ①) werden unterhalb der Pedale, unter der Fußmatte, zur linken Mittelkonsolenverkleidung zum Umschalter und zur LED geführt. Kompaktstecker am Umschalter,. LED gemäß Schema auf Seite 27 (9a), die kürzeren zwei EOBD-Kabel gemäß Schema auf Seite 27 (9b) am EOBD-Stecker ② anlöten.



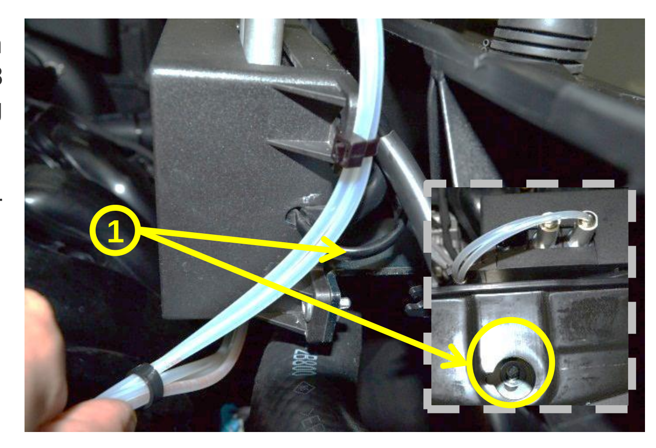
HINWEIS!

Die Einbaureihenfolge der in diesem Abschnitt beschriebenen Komponenten, sollte sich danach richten, zu welchem Zeitpunkt die besten Platzverhältnisse im Motorraum herrschen!

55. Additiv-Steuereinheit einbauen

Die Additiv-Steuereinheit wird mit mitgeliefertem Halter, mit einer im Lieferumfang vorhandenen M8 Schraube und M8-Mutter an der Frontverkleidung befestigt!

Dazu müssen Sie den Hauben Begrenzer herausdrehen und ein 8mm Loch Bohren.



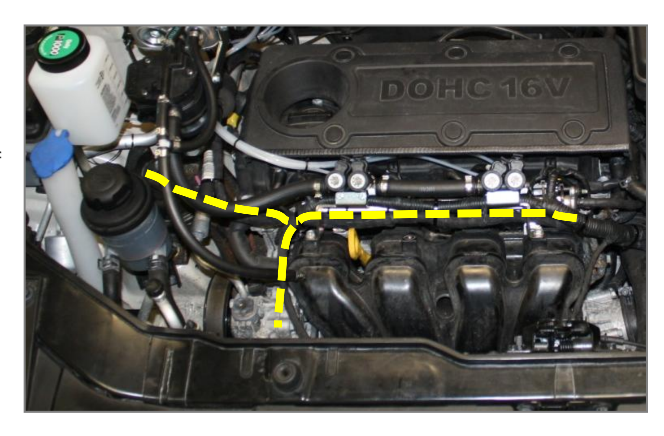
56. Additivbehälter einbauen

Der Additivbehälter wird mit mitgeliefertem Halter, an der vorhandenen Schraube Motorlager rechts①, befestigt.



57. Additivleitungen verlegen

Additivleitungen von den T-Stücken der einzelnen Zylinder und vom Additivbehälter zur Additiv-Steuereinheit verlegen und im gesamten Verlauf mit Kabelbindern ① fixieren.



58. Additivleitungen anschließen

Auf der Steuereinheit ist ein Anschlussschema aufgedruckt. Die Additivleitungen werden wie folgt angeschlossen:

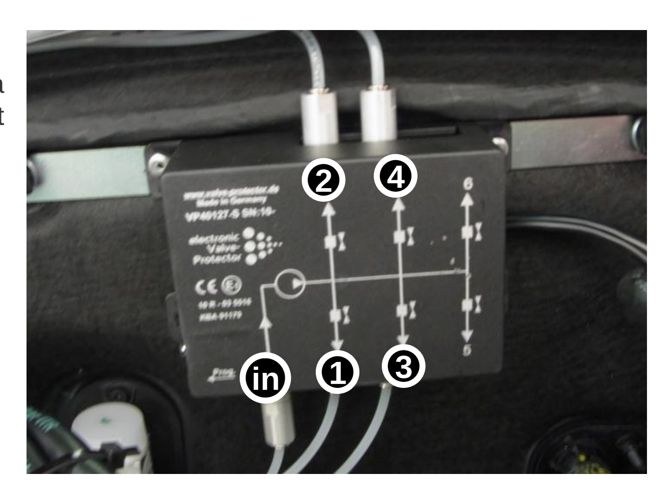
Leitung vom Behälter ⇨ in

Leitung vom Zylinder 1 ⇨ 1

Leitung vom Zylinder 2 ⇨ 2

Leitung vom Zylinder 3 ⇨ 3

Leitung vom Zylinder 4 ⇨ 4



 **ACHTUNG!**

Um Undichtigkeiten zu vermeiden, dürfen die Schläuche nur mit einer speziellen Schlauchschere abgeschnitten werden (siehe Abb. re.).
Für Fehlfunktionen aufgrund nicht fachmännischer Handhabung bestehen seitens des Herstellers grundsätzlich keine Garantieansprüche!



 **VORSICHT!**

- Beim Verlegen der Leitungen darauf achten, dass die Radien nicht so eng verlaufen, dass die Leitung abgeklemmt wird und keine Additivflüssigkeit durchläuft!

- Beim Verlegen der Leitungen darauf achten, dass genügend Abstand zu Hitzequellen vorhanden ist und Scheuerstellen vermieden werden!

- Beim Einschieben der Leitungen darauf achten, dass diese richtig in die Spezialkupplung „einklingt“!

 **ACHTUNG!**

Verbinden Sie mittels dem Programmierkabel des Dosiermoduls mit Ihrem USB-Anschluss am Laptop oder PC-System. Schalten Sie die Zündung ein - starten Sie jetzt das Valve-Protector Programm. Der Connect-Anschluss in der Software sollte die Verbindung zum Dosiermodul anzeigen, gehen Sie jetzt auf Lesen die Daten werden vom Dosiermodul gelesen.

Stellen Sie jetzt die passenden Parameter für das Fahrzeug im Dosiermodul Programm ein.

Bei beiden Systemen Offen oder geschlossen müssen Sie die Durchflussmenge anhand der KW Berechnen und ins Dosiermodul Schreiben. Alle anderen Einstellungen bleiben unverändert.

Auch müssen Sie, nach der Installation des Systems anhand der Dosiermodul Software das System entlüften.

!

Für weitere Details konsultieren Sie bitte die Montageanleitung auf www.ecoengines.de im Bereich Partner-Login!

Schema Ventilschutzsystem

Masse
rot
blau
Leermeldungs-Leuchtdiode
gelb = Leermeldung
braun
Das braune Kabel in Richtung Steuergerät trennen.
Zyl.1
gelb oder braun / weiß
weiss = Sicherheitsabschaltung max. 3 A, wenn Additiv leer.
bl
Verdampfer
Orange Gasanlage aktiv
violett = Steuerleitung beliebige Gasdüse
Grau = Levelsensor gegen Masse
Programmierbuchse
rot = Zündplus +12 V (Klemme 15)
braun = Masse
Masse
ws/rt (Kl. 15)



WARNUNG!

- Im Gasbetrieb kann es, ohne Verwendung eines Ventischutz-systems, zu Schäden an Ventilen und/oder Ventilsitzen führen.
- Das von ecoengines gelieferte Ventilschutzsystem, kann nur mit dem Additiv P1000 betrieben werden.
- Um Schäden zu vermeiden, ist das System so geschaltet, dass der Motor, bei leerem Additivbehälter, automatisch in den Benzinbetrieb schaltet.
- Der Gasbetrieb wird erst nach dem Befüllen des Additivbehälters mit P1000 möglich.

VORSICHT!

Das nicht Beachten o. g. Vorschriften kann zum Verlust der Herstellergarantie führen!

HINWEIS!

Für weitere Details konsultieren Sie bitte die Montageanleitung auf www.ecoengines.de im Bereich Partner-Login!

Tätigkeiten nach abgeschlossener Installation

Typenschild anbringen!

Fest an Karosserie anbringen (A-B-Säule innen, Ersatzradmulde)!



Batterie anschließen!

Uhr einstellen!
Radiocode eingeben!



Additivbehälter füllen!

Bis zum obersten Strich der Skala (600ml



Rest in den Kofferraum!

Als Nachfüllmenge dem Kunden mitgeben!



Autogastanken (50%)!

Für die Durchführung der GSP muss der Tank min. zu 50% gefüllt sein!



Dichtheitsprüfung (GSP)!

GSP-Bescheinigung ausstellen und dem Kunden mitgeben!



Tankadapter in Säckchen!

Je nach Bedarf zu verwenden, in D sind beide möglich!



Säckchen ins Auto!

Aufbewahrung, wegen Gasgeruch nach dem Tanken, im Kofferraum!



Pannenset ins Auto!

Mitgeliefertes Pannenset und das Bordwerkzeug ins Fahrzeug legen (nur bei Fahrzeugen mit Ersatzrad)!



Tankhandschuhe ins Auto!

Beim Tankvorgang anziehen (Vorschrift)!



GEFAHR!

Während und nach dem Betanken besteht, durch evtl. undichte Stellen der Gasanlage, erhöhte Brandgefahr. Feuer- Hitzequellen meiden! Nicht rauchen!



HINWEIS

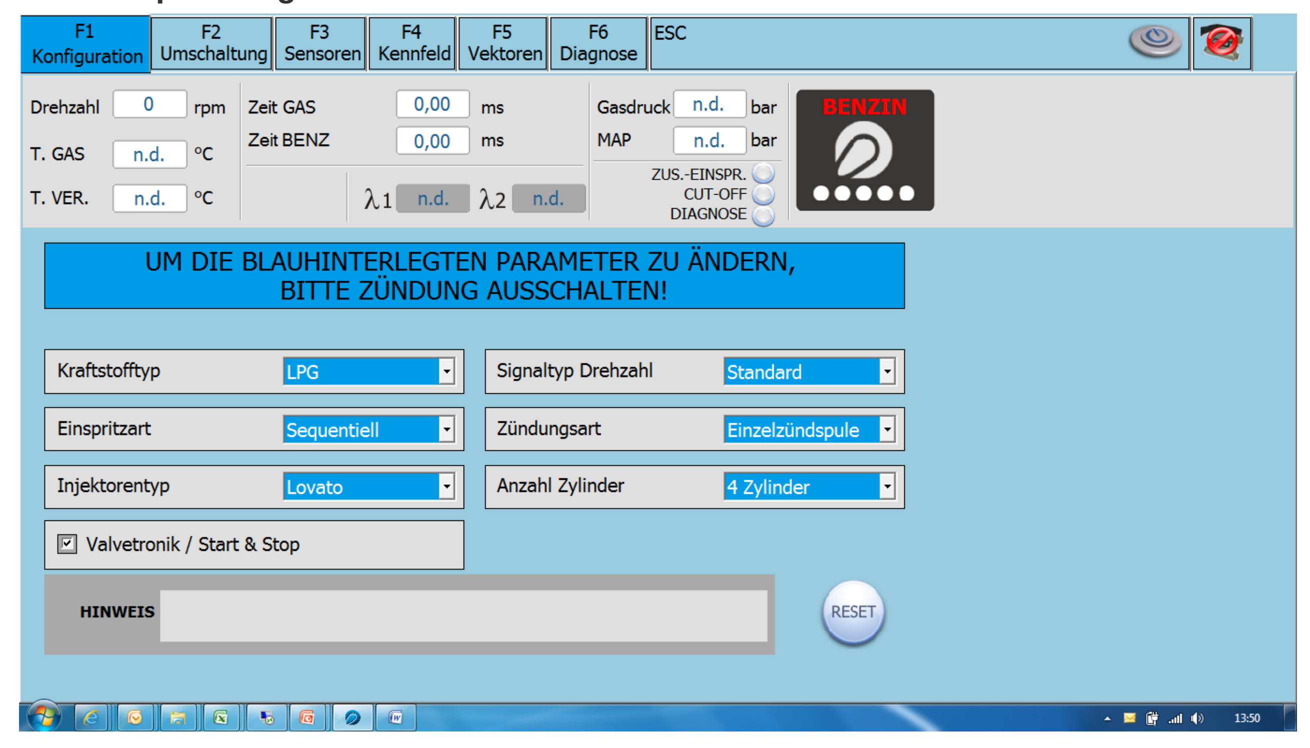
- **FAHRZEUG VOR ÜBERGABE AN DEN KUNDEN SORGFÄLTIG REINIGEN!**
- **DEN KUNDEN UNTERWEISEN WIE MAN TANKT!**

HINWEIS

Die Steuergeräte der Easy*FIT*-Anlagen sind bereits vorkonfiguriert, dennoch ist nach der Installation die Durchführung einer Probefahrt, und gegebenenfalls eine Nachjustierung, zu empfehlen!



Start-Stop-Strategie aktivieren



Verdampferdruck auf 1,04 - 1,06 bar max. !



GAS GEBEN - GELD VERDIENEN!



www.ecoengines.de



ecoengines GmbH

Rauheckstraße 17
D-74232 Abstatt

Tel.: 07062-9145 0
Fax: 07062-9145 119
Mail: info@ecoengines.de

www.ecoengines.de

Autor: Sascha Naumann - Stand: Juli 2012